



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 125 586 B1**

⑫

# EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift: 26.06.91

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: **H03B 5/12**

②① Anmeldenummer: 84105078.4

②② Anmeldetag: 05.05.84

⑤④ Oszillatorschaltung für Fernsehempfangsgeräte.

③③ Priorität: 07.05.83 DE 3316881

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.11.84 Patentblatt 84/47

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
26.06.91 Patentblatt 91/26

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
FR GB IT LU

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

DE-A- 2 816 786	DE-A- 2 918 636
DE-A- 2 929 897	DE-A- 3 017 607
DE-B- 2 701 353	DE-B- 2 846 411

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr.  
194 (E-195)[1339], 24. August 1983; & JP - A -  
58 95419 (MATSUSHITA DENKI SANGYO)  
07.06.1983 (Kat. A)

⑦③ Patentinhaber: Deutsche Thomson-Brandt  
GmbH  
Hermann-Schwer-Strasse 3 Postfach 1307  
W-7730 Villingen-Schwenningen(DE)

⑦② Erfinder: Maier, Gerhard  
Reutestrasse 19  
W-7735 Dauchingen(DE)  
Erfinder: Kirschner, Erich  
Drosselstrasse 10  
W-7210 Göllsdorf(DE)

EP 0 125 586 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Eine Oszillatorschaltung in einem Fernsehempfangsgerät dient bekanntlich dazu, mit Hilfe der von dieser erzeugten Frequenzen in einer Mischstufe die konstante Zwischenfrequenz zu bilden. Dazu muß der Oszillator in seiner Frequenz immer derart abgestimmt sein, daß diese um die Zwischenfrequenz höher liegt als die gewünschte Eingangsfrequenz. Hierbei kommt es darauf an, daß ein möglichst großer Frequenzbereich überstrichen wird, insbesondere wenn ein Kabeltuner mit einem großen Empfangsbereich aufgebaut werden soll. Im allgemeinen werden derartige Oszillatoren in Basisgrundschialtung angewendet, die einen großen Frequenzbereich überstreichen können. Diese haben jedoch den Nachteil, daß die Amplitude der erzeugten Oszillatorschwingungen großen Schwankungen unterworfen ist.

In der DE-B-27 01 353 wird eine Mischstufe beschrieben, bei welcher der Oszillator in einer Basisgrundschialtung aufgebaut ist. Zur Erzielung eines großen Frequenzvariationsbereichs wird hier die Rückkopplung des Oszillators mit Hilfe einer von der Abstimmspannung gesteuerten Kapazitätsdiode veränderbar. Aber auch bei einer derartigen Anordnung ist eine absolute Amplitudenkonstanz über den gesamten zu überstreichenden Frequenzbereich nicht gewährleistet.

Mit einer Oszillatorschaltung in Kollektorgrundschialtung dagegen erzielt man den großen Vorteil, daß die Amplitude der erzeugten Oszillatorschwingungen weitgehend konstant ist. Diese wird jedoch wieder mit dem Nachteil erkauft, daß durch die große kapazitive Belastung des Basis-Emitter-Teilers die breiten Kabelfrequenzbereiche nicht mehr durchstimmbar sind.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, den Vorteil der Amplitudenkonstanz einer in Kollektorgrundschialtung aufgebauten Oszillatorschaltung mit einem größtmöglichen Frequenzvariationsbereich zu kombinieren. Diese Aufgabe wird durch die Maßnahmen des Patentanspruchs gelöst.

Die Erfindung besteht darin, daß die hohe Amplitudenkonstanz durch die Kombination einer in Kollektorgrundschialtung betriebenen Oszillatorschaltung mit einer durch eine dritte Kapazitätsdiode von der Abstimmung abhängigen Rückkopplung erreicht wird, indem das kapazitive Spannungsteilverhältnis im Rückkopplungsweig und damit der Rückkopplungsfaktor verändert wird.

Die Basis des Transistors 1 ist mit Hilfe des aus den Widerständen 4 und 5 bestehenden Spannungsteilers, der zwischen der Versorgungsspannung  $U_B$  und Masse liegt, vorgespannt. Im Eingang liegt zwischen Basis und Masse ein aus dem Kondensator 6 und 7 sowie einer Kapazitätsdiode 8 bestehender kapazitiver Spannungsteiler, wobei die

Verbindung zwischen den Kondensatoren 6 und 7 mit dem Emitter des Transistors 1 zusammengeschaltet ist. Die Oszillatorschwingungen werden vom Kollektor über einen Kondensator 21 ausgekoppelt. Der Schwingkreis der Oszillatorschaltung besteht aus den Induktivitäten 9 und 10, wobei die Induktivität 10 mit Hilfe einer durch eine Schaltspannung  $U_S$  über einen Vorwiderstand 11 einschaltbare Diode 12 zwecks Bandumschaltung kurzschließbar ist. Zu dem Schwingkreis gehören weiter eine parallel zu den Induktivitäten 9 und 10 geschaltete Abstimmtdiode 13 in Serie zu einer festen Kapazität eines Kondensators 14 und zu einer Spule 15. Der Oszillatorschwingkreis ist über einen Kondensator 16 an den Eingang des Transistors angekoppelt. Zwischen dem Schwingkreis und dem Koppelkondensator 16 ist eine weitere Kapazitätsdiode 17 geschaltet. Die Kapazitätsdioden 8, 13 und 17 werden gleichzeitig und parallel über Vorwiderstände 18, 19 und 20 mit Hilfe der Abstimmspannung  $U_T$  beaufschlagt. Die Vergrößerung des Frequenzvariationsbereichs entsteht durch die Einschaltung der beiden Kapazitätsdioden 8 und 17 dadurch, daß die dem Schwingkreis parallelgeschaltete Kapazität sowie die Eingangs-impedanz des Transistors 1 in Abhängigkeit von der Frequenz und damit in Abhängigkeit von der Abstimmspannung

$U_T$  sinnvoll verändert und angepaßt wird. Bei tiefen Frequenzen, d. h. bei niedriger Abstimmspannung, besitzen die Kapazitätsdioden 8 und 17 große Werte. Bei hohen Frequenzen, d. h. bei höheren Abstimmspannungswerten  $U_T$  werden die Kapazitätswerte mitlaufend immer kleiner, so daß der Kreis auf höhere Frequenzen abstimmbare ist, da die kapazitive Belastung vermindert wird. Das wirkt sich praktisch derart aus, daß der Frequenzvariationsbereich von bisher 110 MHz bis 260 MHz nunmehr auf 110 MHz bis 300 MHz ansteigt.

Mit der beschriebenen Schaltung wird durch die Dioden 17 und 8 die kapazitive Belastung bei jeder Frequenz transformiert.

## Ansprüche

1. Oszillatorschaltung für Fernsehempfangsgeräte mit Kapazitätsdiodenabstimmung mit einem Transistor (1) in Kollektorgrundschialtung, dessen Basis über einen kapazitiven Spannungsteiler (6,7,8) und dessen Emitter über einen Widerstand (3) mit Bezugspotential und der Emitter mit dem Teilerpunkt des kapazitiven Spannungsteilers verbunden ist, wobei der abstimmbare, auf verschiedene Frequenzbänder umschaltbare Oszillatorshwingkreis (9,10,13,14,15) über einen Kondensator (16) die Basis des Transistors angekoppelt und die Kapazitätsdiode (13) des Oszillatorschwingkreises mit

Hilfe einer über einen Vorwiderstand (16) zu-  
geführten Spannung (UT) abstimmbar ist, **da-**  
**durch gekennzeichnet, daß** in Serie zur An-  
koppelkapazität (16) zwischen dieser und dem  
Oszillatorschwingkreis (9, 10, 13, 14, 15) eine  
zweite Kapazitätsdiode (17) sowie in den einen  
Teil des kapazitiven Spannungsteilers eine drit-  
te Kapazitätsdiode (8) geschaltet ist, wobei die  
Dioden (8, 17) über Vorwiderstände (19, 20) an  
die Abstimmspannung (UT) gelegt sind.

ce dernier et le circuit oscillant de l'oscillateur  
(9, 10, 13, 14, 15) ainsi qu'une troisième diode  
à capacité variable (8) dans une partie du  
diviseur de tension capacitif, les diodes (8, 17)  
étant reliées à la tension d'accord (UT) par des  
résistances série (19, 20).

## Claims

1. An oscillator circuit for television receiving de-  
vices with capacitance diode tuning having a  
transistor (1) in grounded-collector connection,  
the base of the transistor being connected via  
a capacitive voltage divider (6,7,8) and its emit-  
ter being connected via a resistor (3) with  
reference potential and the emitter with the  
divider point of the capacitive voltage divider,  
in which the tunable oscillator resonant circuit  
(9,10,13,14,15) which may be switched over to  
different frequency bands is coupled to the  
base of the transistor via a capacitor (16) and  
the capacitance diode (13) of the oscillator  
resonant circuit is tunable with the aid of a  
voltage (UT) supplied via a series resistor (16),  
**characterized in that** in series with the cou-  
pling capacitance (16) between this and the  
oscillator resonant circuit (9,10,13,14,15) there  
is connected a second capacitance diode (17)  
and in one part of the capacitive voltage di-  
vider there is connected a third capacitance  
diode (8), in which the diodes (8, 17) are  
applied via series resistors (19, 20) to the  
tuning voltage (UT).

## Revendications

1. Circuit d'oscillateur pour des récepteurs de  
télévision avec accord par diode à capacité  
variable comportant un transistor (1) dans un  
montage à collecteur commun dont la base est  
reliée par un diviseur de tension capacitif (6, 7,  
8) et l'émetteur par une résistance (3) au po-  
tentiel de référence et l'émetteur au point de  
division du diviseur de tension capacitif, le  
circuit oscillant de l'oscillateur (9, 10, 13, 14,  
15) accordable et commutable sur différentes  
bandes de fréquence par un condensateur (16)  
étant accouplé à la base du transistor et la  
diode à capacité variable (13) du circuit oscil-  
lant de l'oscillateur étant accordable à l'aide  
d'une tension (UT) fournie par une résistance  
série (18), caractérisé en ce qu'une deuxième  
diode à capacité variable (17) est montée en  
série au condensateur de couplage (16) entre

